



Climatización del Patio de Cristales del Palacio de Telecomunicaciones

Eficiencia de las Simulaciones Fluidodinámicas

Por: Francisco Sánchez Sáinz y Gustavo Álvarez Pérez.
GEASYT, S.A.

El Palacio de Telecomunicaciones, que preside la madrileña Plaza de Cibeles, es uno de los edificios más emblemáticos de la capital. Como parte de su reciente renovación, para acoger la sede del Ayuntamiento de Madrid, se procede a la cubrición del patio del edificio mediante una estructura acristalada con el objetivo de acondicionarlo para la realización de eventos con gran cantidad de público. En definitiva, así surge el Patio de Cristales, que con una superficie de alrededor de 2.500 m² se convierte en uno de los espacios más característicos de la ciudad de Madrid.

Desde el punto de vista de la climatización, el Patio de Cristales es un recinto muy complejo debido a su gran altura, de aproximadamente 24 metros, que provocará fuertes efectos de estratificación de temperaturas, con lo que se prevén importantes diferencias de temperaturas entre las partes superior e inferior del patio. Por otro lado, se debe tener en cuenta el efecto invernadero producido por la enorme superficie acristalada, así como la carga interna producida por el alto número de ocupantes que se esperan durante los eventos programados: conciertos, exposiciones, conferencias, etc.

Durante la época estival, la cantidad de radiación que incide sobre el patio es extremadamente elevada. En consecuencia, ser capaces de garantizar las condiciones de confort en el interior del recinto durante los días de verano es esencial. Para compensar los efectos negativos de la radiación, la estratificación de las temperaturas y los altos niveles de ocupación, se proyecta un sistema mixto. Dicho sistema consiste en un sistema de suelo refrigerante –se conduce agua fría a través de una red de tuberías colocadas bajo el suelo del patio con el objetivo de absorber calor del mismo– y un sistema de difusión de aire por

desplazamiento que aporta aire refrigerado a nivel de suelo. La combinación de ambos sistemas aprovecha el efecto de estratificación de las temperaturas para concentrar los esfuerzos de climatización en la zona ocupada del patio, a nivel de suelo, y reducir de esta manera el consumo energético. Durante el invierno, el sistema se invierte y se circula agua caliente por el suelo radiante y se impulsa aire caliente a nivel de suelo.

Dada la infinidad de variables que deben ser tenidas en cuenta para analizar cómo reaccionan estos sistemas en diferentes condiciones, la utilización de sofisticados programas de simulación informática para simular la evolución del patio en situaciones extremas aporta información vital para la validación de dichos sistemas. FDS 5.0., diseñado y distribuido por el *National Institute of Standards and Technology (NIST, EEUU)*, es el *software* elegido para la simulación del Patio de Cristales, ofreciendo resultados muy satisfactorios al calcular el movimiento y las condiciones térmicas del aire a baja temperatura.

Como resultado del exhaustivo análisis del comportamiento de los sistemas bajo condiciones críticas, el diseño fue validado y finalmente instalado en el patio. Desde su

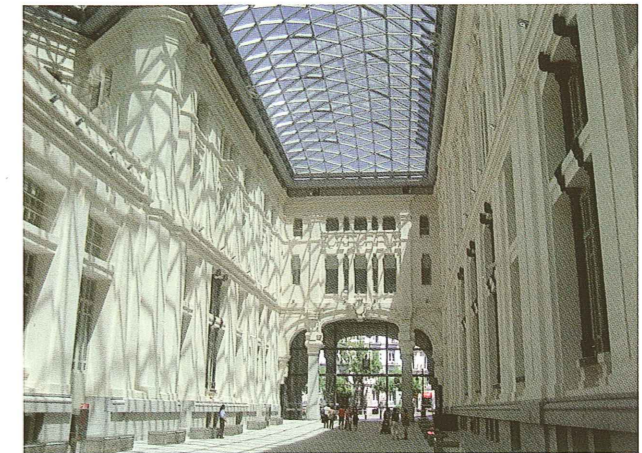
inauguración, en mayo de 2010, el Patio de Cristales ha acogido satisfactoriamente multitud de eventos, demostrando la calidad y fiabilidad de las simulaciones realizadas.

EL PATIO DE CRISTALES DEL PALACIO DE TELECOMUNICACIONES

El Palacio de Telecomunicaciones, obra de los arquitectos Palacios y Otamendi, que preside la madrileña Plaza de Cibeles, es uno de los edificios más emblemáticos de la capital.

En febrero del año 2005, la sociedad Arquimática, dirigida por el arquitecto Francisco Rodríguez de Partearroyo, ganó el concurso de ideas para su rehabilitación con un proyecto del que surgían espacios espectaculares como el Patio de Cristales, un patio acristalado de 2.500 m². Originalmente, dicho patio era el pasaje de Ruiz de Alarcón, que comunicaba las calles Alcalá y Montalbán. Debido al aumento en la utilización del edificio, originalmente sede de Correos, el pasaje se cerró al público y se utilizó como aparcamiento y zona de carga y descarga. Al cubrir el patio con una bóveda acristalada, se permite acondicionar el espacio para acoger multitud de eventos, incluyendo conciertos, exposiciones y conferencias, entre otros.

Desde el punto de vista de la climatización, el Patio de Cristales es un recinto muy complejo debido a su gran altura, de aproximadamente 24 metros, que provocará fuertes efectos de estratificación de temperaturas, con lo que se prevén importantes diferencias de temperaturas entre las partes superior e inferior del patio. Por otro lado, se debe tener en cuenta el efecto invernadero producido por la enorme superficie acristalada, así como la carga interna producida por el alto número de ocupantes que se esperan durante los eventos programados.

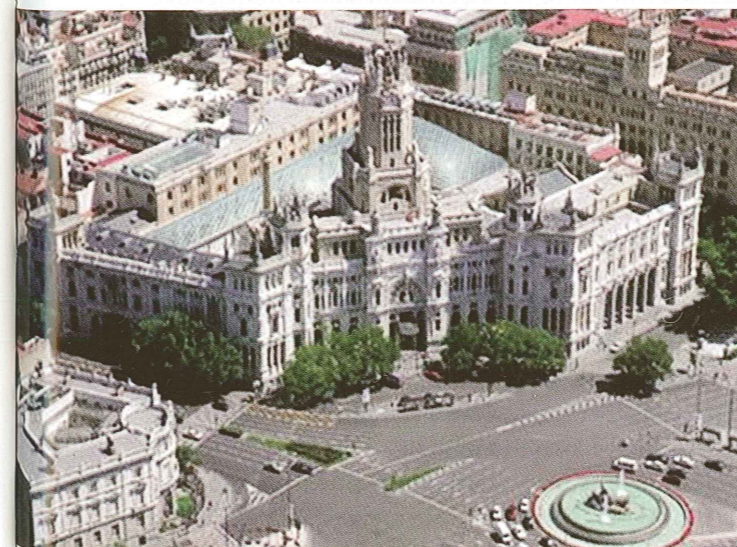


Durante la época estival, la cantidad de radiación que incide sobre el patio es extremadamente elevada. En consecuencia, ser capaces de garantizar las condiciones de confort en el interior del recinto durante los días de verano es esencial. Para compensar los efectos negativos de la radiación, la estratificación de las temperaturas y los altos niveles de ocupación, se proyecta un sistema mixto. Dicho sistema consiste en un sistema de suelo refrigerante –se conduce agua fría a través de una red de tuberías colocadas bajo el suelo del patio con el objetivo de absorber calor del mismo– y un sistema de difusión de aire por desplazamiento que aporta aire refrigerado a nivel de suelo. La combinación de ambos sistemas aprovecha el efecto de estratificación de las temperaturas para concentrar los esfuerzos de climatización en la zona ocupada del patio, a nivel de suelo, y reducir de esta manera el consumo energético.

En el verano de 2008, después de largos debates, era necesario tomar la decisión final sobre el tipo de vidrio adecuado para la cubierta acristalada. Existían dudas sobre si el factor solar del vidrio de proyecto era suficiente para garantizar el confort de las personas situadas a la sombra simultáneamente con las expuestas a la radiación solar a través del vidrio. Además, se quería disponer de la máxima transparencia y luminosidad, con lo cual encontrar la solución óptima era esencial.

Ante las incertidumbres planteadas, GEASYT ofreció la realización de simulaciones fluido dinámicas que permitieran comprobar el funcionamiento de la climatización con el vidrio de proyecto para diversos escenarios, con el objetivo de comprobar la reacción del sistema en diferentes situaciones.

La capacidad de monitorizar diferentes parámetros –temperatura del aire, velocidad del aire, gradientes de temperatura– otorga datos tangibles, con una importancia muy significativa para una correcta toma de decisiones. Los resultados de las simulaciones supusieron la validación del diseño inicial y su posterior instalación en el patio. ▶



Palacio de Telecomunicaciones de Madrid.

Desde su inauguración en mayo de 2010 –ampliamente cubierta por los medios españoles–, el Patio de Cristales ha alojado satisfactoriamente multitud de eventos, demostrando la calidad y fiabilidad de las simulaciones realizadas.

Este artículo ha sido premiado con un *accésit* en el XIV Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos organizado por AEIPRO y seleccionado para su publicación en *Selected Proceedings AEIPRO 2010*.

CLIMATIZACIÓN DEL PATIO DE CRISTALES.

En los próximos apartados se presentan detalladamente las características del recinto, sus usos, el sistema de climatización proyectado –haciendo hincapié en su eficiencia energética– así como los modos de funcionamiento previstos.



El Patio de Cristales del Palacio de Telecomunicaciones de Madrid.

Usos del Patio de Cristales

Caben distintas situaciones en cuanto a usos del Patio de Cristales:

Eventos con Público:

Al tratarse de un espacio muy representativo situado en el interior del Palacio caben todo tipo de eventos: congresos, actos institucionales, banquetes, exposiciones, conciertos...

La duración de estos actos puede ser muy variable, y la ocupación no tiene por qué ser gradual. La carga debida a personas puede oscilar entre pocos centenares y llegar en casos excepcionales a cerca de 2.000 personas.

Para atender las necesidades de climatización de estos eventos será necesario un elevado grado de confort basado en altas tasas de ventilación, adaptabilidad y flexibilidad de temperaturas, baja velocidad del aire, control de la asimetría radiante, especialmente la producida por el soleamiento, y bajo nivel de ruido.

Utilización Frecuente:

Entre eventos el uso al que se destinara el Salón de la Villa, será el de patio cubierto que sirve para la circulación e intercomunicación entre las diversas piezas que lo rodean. Es de destacar que en este recinto se encuentra el acceso principal al Salón de Plenos del Ayuntamiento.

Para esta utilización no se requieren unas condiciones de confort tan exigentes como para los eventos, por lo que se propone un modo de funcionamiento de ahorro de energía.

Suelo radiante y refrescante

Tal y como se ha mencionado anteriormente, la estación estival es crítica debido al efecto de la radiación solar sobre el patio. En consecuencia, se proyectan 1.800 m² de suelo refrigerante, que consiste en una red de tuberías situadas bajo el suelo del patio por las que circula agua fría. La utilización de dicho sistema permite la absorción de calor del aire y de la radiación solar. En condiciones de invierno, el sistema funciona de forma opuesta, con agua caliente circulando por las tuberías y transfiriendo calor al patio.

De acuerdo con las condiciones de confort generales, las temperaturas del suelo están limitadas a un máximo de 28 °C en régimen de calefacción y a un mínimo de 18 °C en régimen de climatización, garantizando el confort en el patio.

Con este sistema se consiguen altos niveles de eficiencia energética, ya que el esfuerzo de climatización, tanto en invierno como en verano, se concentra en la zona ocupada del patio –a nivel de suelo– lo que permite optimizar el consumo energético. Al utilizar el efecto de estratificación de temperaturas de manera favorable, se solucionan los problemas inherentes a la climatización de un espacio mucha altura. Por otro lado, el suelo radiante/refrigerante es un sistema limpio, muy confortable y con unos niveles de ruido extremadamente bajos.

Ventilación y aire acondicionado

Además de combatir la carga de frío y calor, el alto número de ocupantes que se esperan en el patio determina las necesidades de ventilación. Manteniendo siempre el objetivo de la eficiencia energética, se proyecta un sistema de difusión de aire por desplazamiento, concentrando los esfuerzos de ventilación y aire acondicionado en la zona inferior del patio.

En consecuencia, la ventilación necesaria se aporta mediante el sistema de difusión por desplazamiento a través de 24 bancos-difusores, con un caudal de impulsión de 4.500 m³/h cada uno, repartidos a lo largo de dos lados del recinto.

El diseño de los bancos-difusores, que además incorporan iluminación y elementos asociados al suelo radiante, ha sido objeto de un compromiso delicado entre la funcionalidad técnica y los aspectos estéticos, ya que se trata de elementos singulares situados en un espacio muy emblemático.



Banco-difusor de desplazamiento.

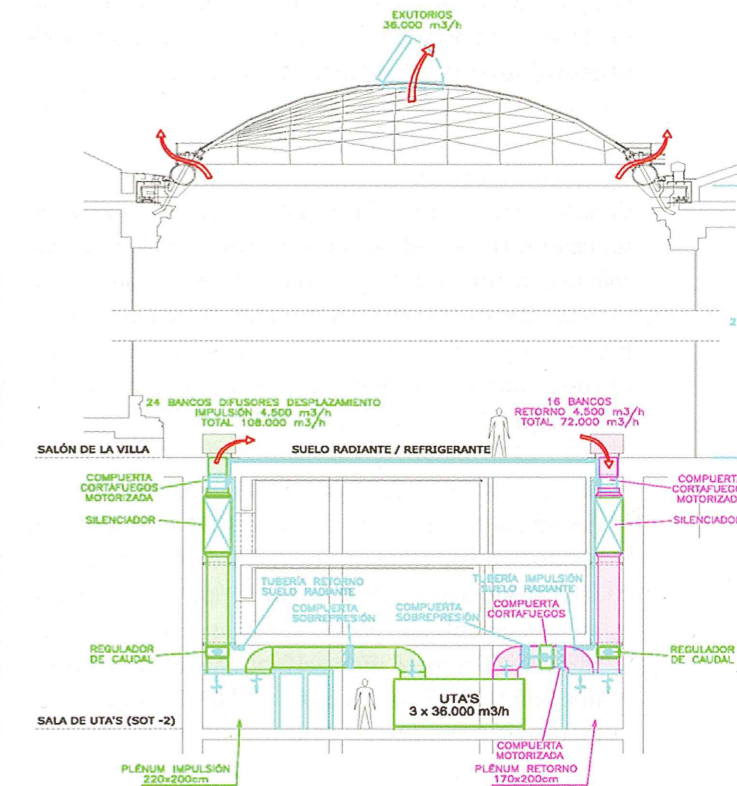
Con el objetivo de favorecer el flujo de aire en el recinto, el retorno se realiza mediante 16 bancos de aspecto semejante al de impulsión y situados en el lado opuesto del patio. Estos difusores disponen también de iluminación y elementos de actuación sobre el suelo radiante (purgadores, manómetros y válvulas de corte). Cada uno retorna 4.500 m³/h, garantizando así que una corriente de aire circula desde un lado al otro del patio, aportando ventilación y aire climatizado a los ocupantes del mismo.

Evidentemente, puesto que existen 24 difusores de impulsión frente a los 16 de retorno, el patio está en sobrepresión. Con el objetivo de favorecer la estratificación de las temperaturas, el resto del aire de impulsión se descarga por unas rejillas situadas perimetralmente a la cubierta y por los exutorios de ventilación previstos en la cubierta.

El sistema de aire está formado por tres Unidades de Tratamiento de Aire (UTAs), de 36.000 m³/h cada una, que suministran 108.000 m³/h de aire tratado a un plenum de impulsión desde el que se atiende a cada banco-difusor de desplazamiento a través de un regulador de caudal constante, un silenciador y una compuerta cortafuegos.

El retorno se realiza a sólo dos de las UTAs, por lo que se retornan 72.000 m³/h totales a un plenum de retorno, al que están conectados los 16 bancos de retorno a través de conjuntos compuerta cortafuegos y silenciador. La tercera UTA, trabaja en condiciones de todo aire exterior y, como se ha mencionado anteriormente, el retorno se realiza de forma natural a través de las rejillas situadas perimetralmente a la cubierta y por los exutorios de ventilación previstos en la cubierta.

Las temperaturas de impulsión están controladas por sondas de retorno, y limitadas para impulsar por encima de 19 °C en refrigeración, y a menos de 2 °C por encima de la temperatura ambiente en calefacción, ya que a temperaturas superiores se perdería el calor aportado por creación de penachos sobre los difusores.



Esquema de la instalación de climatización.

Aunque no se ha reflejado en el esquema anterior, se ha dispuesto una UTA adicional que solo se utilizará en contadas ocasiones, como por ejemplo, cuando coincida que se supere el aforo de mil personas y la caga de soleamiento impida que se mantengan las condiciones de confort. Para este caso unas compuertas motorizadas adicionales dotan de la ventilación necesaria. El funcionamiento de esta UTA no se ha contemplado en las simulaciones realizadas por considerarse que arranca en situaciones excepcionales.

Adicionalmente, en los accesos de Alcalá y Montalbán, que se encuentran enfrentadas en ambos extremos del patio, se han dispuesto rejillas de vidrio de apertura y cierre motorizado que permite la realización de enfriamiento gratuito.

Con respecto a la flexibilidad y adaptabilidad de la instalación a la demanda en cada momento, hay que señalar que está garantizada al disponer de varios sistemas independientes: suelo radiante o refrescante, difusión de aire y *free-cooling* o enfriamiento gratuito. ▶

SIMULACIONES INFORMÁTICAS: MODELADO, SIMULACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Introducción a las simulaciones informáticas

La simulación de un espacio de elevada complejidad como es el Patio de Cristales requiere un alto grado de conocimiento de los sistemas de climatización a utilizar, así como la capacidad de determinar las cargas internas, principalmente aquellas en forma de radiación solar y personas.

En consecuencia, la realización del modelo tridimensional del edificio supone una fase crítica en el proceso de simulación. Una vez diseñado el modelo, la utilización del software informático más sofisticado permite analizar la reacción de los sistemas en diferentes escenarios, resultando en datos muy significativos acerca de las condiciones de confort en el recinto. A continuación se detallan las tres fases del proceso de simulación.

- **Módulo de modelización:** en el que se introduce la geometría, las características físicas de las superficies, condiciones de contorno, caudales de aire entrante y saliente, situación de la difusión, temperaturas exteriores y de impulsión, fuentes emisoras o captadoras de calor, etc. La comprensión del funcionamiento del sistema es esencial para garantizar la construcción de un modelo representativo.

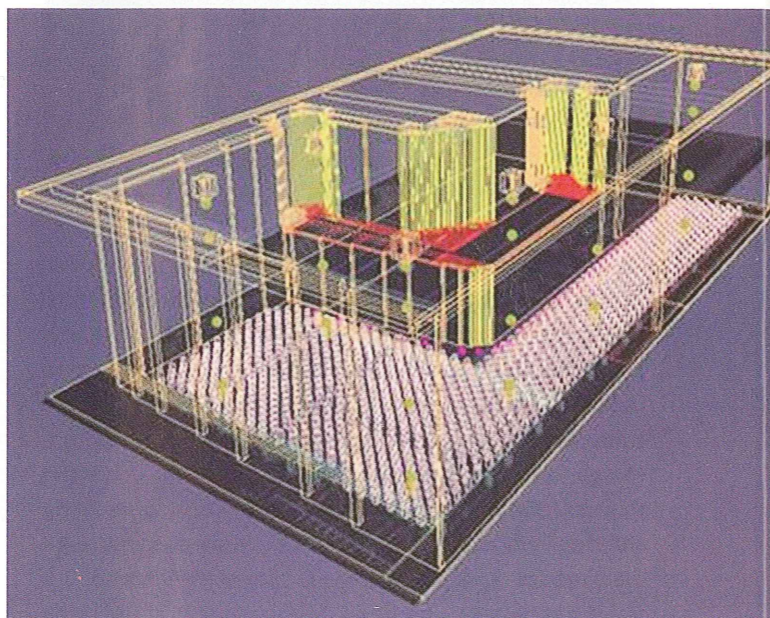
De la misma manera, se establecen los bucles de control para que la temperatura de impulsión y/o caudal de aire impulsado esté en función de una temperatura de consigna (en este caso, la temperatura de retorno).

En este módulo también se introducen todos los elementos captadores de temperatura y velocidad del aire en la situación en que se deseen monitorizar los resultados.

- **Módulo de simulación:** calcula las propiedades del aire (transferencias de masa, de temperatura, velocidades del aire en los tres ejes, etc.) en base a la geometría y características del modelo realizado en la fase anterior. El software consiste en un módulo de cálculo por

elementos finitos basado en las ecuaciones de fluidodinámica de Navier-Stokes, muy apropiadas para aire a baja velocidad. El programa que se ha utilizado en este caso es FDS 5.0 de NIST (*National Institute for Standards and Technology*).

- **Módulo de visualización:** consiste en un programa que permite ver los resultados de forma amigable. El recinto se puede visualizar desde cualquier perspectiva y mediante códigos de colores ver cómo evolucionan las temperaturas y velocidades en el tiempo. También permite obtener gráficas para el análisis de varias variables.



Modelo en FDS 5.0. del Patio de Cristales.

Escenarios simulados

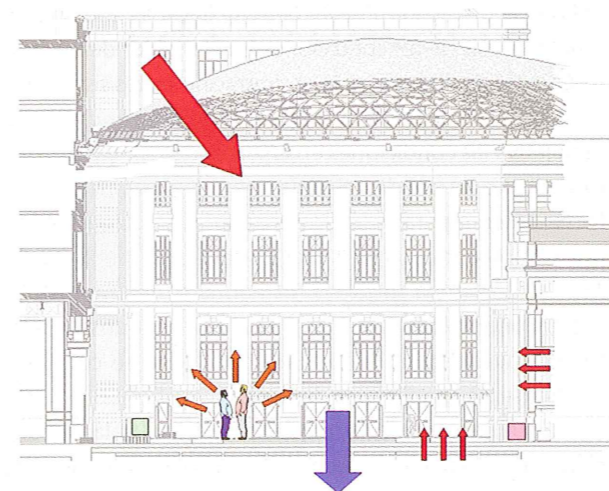
Se han realizado las siguientes simulaciones:

Simulación 1 – Verano sin Carga Interna.

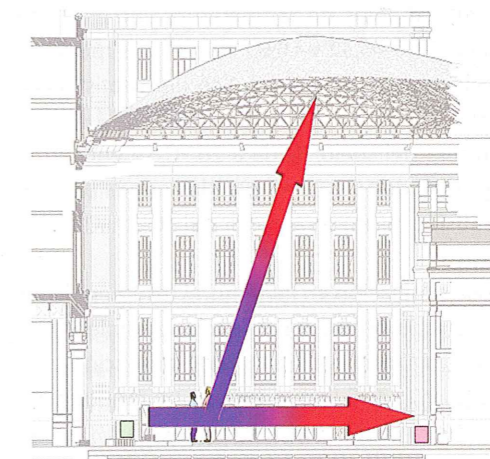
Se modela la geometría y las características de los materiales que confinan el recinto. De la misma forma, se simula la insolación a través del vidrio con las características de este. Se simula la impulsión de aire a través de los difusores de desplazamiento a baja velocidad y se controla la temperatura de impulsión en función de temperatura media de retorno. Se considera que el patio está desocupado.

Simulación 2 – Verano con Cargas Internas.

Respecto a la simulación número 1, se introducen cargas internas en el patio (1.000 personas) y se ajustan las temperaturas de impulsión para aproximarse más a las condiciones de confort.



Esquema de cargas y desplazamiento de aire.



Simulación 3 – Verano con Sombras.

Respecto a la simulación número 2, se simula en esta ocasión para las condiciones de los días más desfavorables para aquellas personas situadas en la zona soleada, que la sombra de las mismas hace disminuir el efecto favorable del suelo refrescante y aumenta el calor cedido por las formas expuestas al sol en el ambiente.

En consecuencia, se añaden las cargas térmicas provocadas por la aportación solar sobre las personas y se reajustan las aportaciones solares sobre muros y suelos para la nueva situación, así como las sombras proyectadas por las fachadas sobre el patio.

Simulación 4.1 y 4.2 – Invierno, sin Cargas por Soleamiento y con Soleamiento respectivamente.

Se realizan dos simulaciones independientes: en primer lugar se realiza una simulación para las condiciones en invierno sin cargas por soleamiento y, partiendo de los resultados de la misma, se realiza una segunda simulación en la que se introducen las cargas por soleamiento.

Resultados obtenidos

Una vez simulados los distintos escenarios, se analizan e interpretan los resultados de los mismos. De acorde con lo mencionado anteriormente, el escenario de mayor interés es aquél en el que se considera la sombra proyectada por las personas sobre el suelo refrescante. Esto implica que las personas absorben la radiación solar que interceptan y por lo tanto el sistema refrigerante del suelo es incapaz de funcionar a pleno rendimiento. Del análisis de los resultados se pueden obtener las siguientes conclusiones:

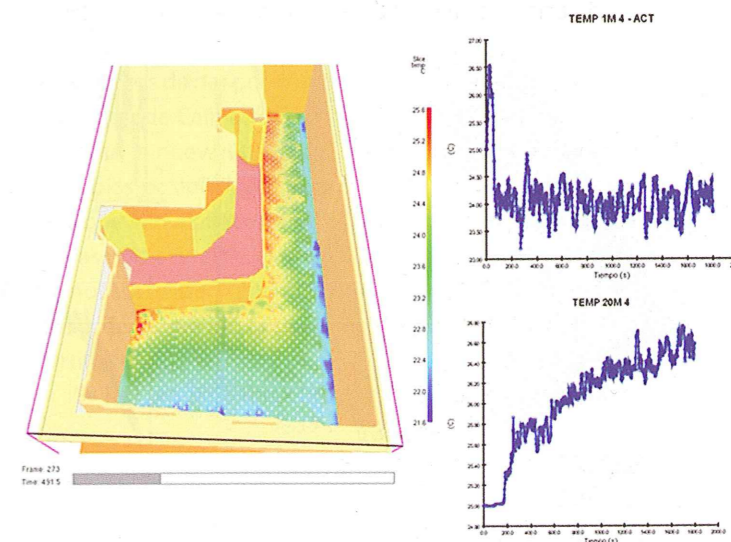
- Las temperaturas medias oscilan entre 22,5 °C y 24,3 °C lo que supone un rango admisible teniendo en cuenta

una tolerancia de $\pm 1,5$ °C sobre una temperatura operativa de 24 °C; lo que supone un índice de insatisfechos inferior al 10%.

- Los gradientes medios de temperatura entre 0,1m y 1,1m oscilan entre 0,16 °C y 1,31 °C, nunca superando los 1,86 °C; lo que supone un índice de insatisfechos inferior al 5%.

Con respecto a las simulaciones realizadas en invierno, del análisis de los resultados sin cargas por soleamiento, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Las temperaturas medias en la zona de ocupación oscilan entre 21,8 y 22,9 °C lo que supone un rango admisible teniendo en cuenta una tolerancia de ± 1 °C sobre una temperatura operativa de 22 °C; lo que supone un índice de insatisfechos inferior al 6%.



Visualización de los resultados en régimen de refrigeración.

LA REALIZACIÓN DEL MODELO TRIDIMENSIONAL
DEL EDIFICIO SUPONE UNA FASE CRÍTICA
EN EL PROCESO DE SIMULACIÓN

- Los gradientes medios de temperatura entre 0,1m y 1,1m oscilan entre $-0,32$ y $-0,03$ °C, nunca superando los 0,6 °C; lo que supone un índice de insatisfechos inferior al 2%.
- La temperatura del suelo, fijada a 26 °C, se encuentra entre los valores de 19 y 29 °C, para los que el porcentaje de insatisfechos no será mayor del 10%.

Y, también en la simulación en invierno, el resumen de los resultados obtenidos, pero con carga con soleamiento:

- Las temperaturas medias en la zona de ocupación oscilan entre 21,3 y 23,4 °C lo que supone un rango admisible teniendo en cuenta una tolerancia de ± 2 °C sobre una temperatura operativa de 22 °C; lo que supone un índice de insatisfechos inferior al 10%.
- Los gradientes medios de temperatura entre 0,1m y 1,1m oscilan entre $-0,23$ y $0,14$ °C, nunca superando los 0,82 °C; lo que supone un índice de insatisfechos inferior al 2%.
- La temperatura del suelo se encuentra en torno a los 25,5 °C a lo largo de la simulación. Esta temperatura se encuentra entre los valores de 19 y 29 °C, para los cuales el porcentaje de insatisfechos no será mayor del 10%.

CONCLUSIONES

La simulación utilizando programas basados en la fluidodinámica permite abordar de manera muy eficiente la solución de problemas complejos de climatización, suministrando datos de temperaturas locales, estratificación de temperatura, velocidades de aire, etc. que no se podrían obtener sin utilizar procesos mucho más costosos. La

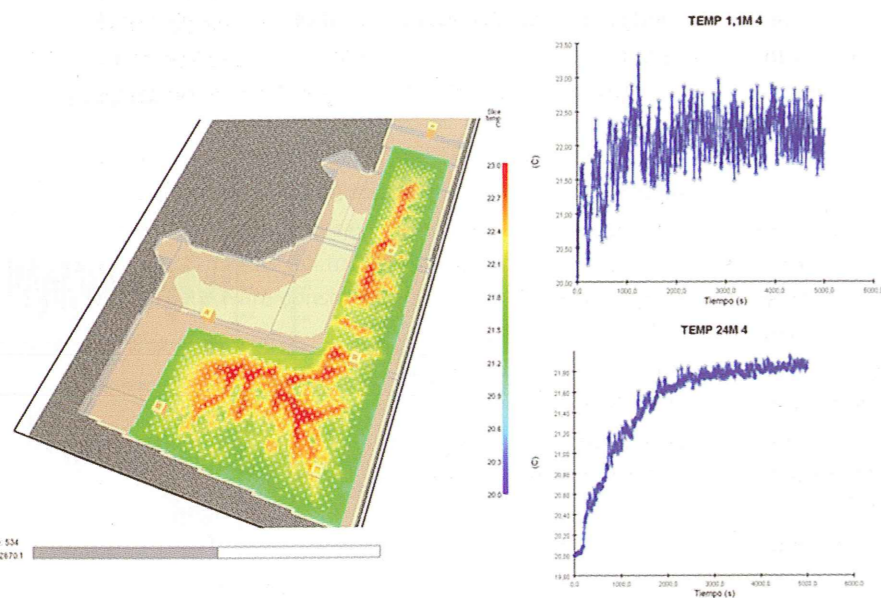
utilización de dicho *software* permite llevar a cabo un profundo análisis de las condiciones en el interior del recinto, resultando finalmente en la optimización de los sistemas.

Los resultados obtenidos permiten estudiar de manera objetiva las condiciones en el interior del patio, estableciendo que las condiciones de confort se alcanzan satisfactoriamente para todos los escenarios analizados; dado que un porcentaje de personas insatisfechas menor que el 15% se considera un éxito (categoría C del informe CR 1752). Por otro lado, la velocidad del aire en todos los puntos de muestreo es inferior a 0,2 m/s, que se considera dentro de las condiciones de confort.

Para el caso particular del Patio de Cristales, las simulaciones realizadas aportaron datos cruciales a la hora de validar el diseño proyectado, mucho más eficiente energéticamente que las alternativas planteadas, generando así un espacio más limpio y sostenible para un edificio tan emblemático.

Para ello fue esencial el estudio del efecto de la estratificación del aire por temperaturas, que puede observarse en los resultados para alturas entre 10 y 24 m, donde se alcanzan temperaturas superiores a 25 °C. Así, se demuestra que la el consumo energético se concentra en la zona ocupada del patio y, por tanto, la cantidad de energía desperdiciada en climatizar la parte superior del mismo es mucho menor en comparación a otras alternativas que climatizan el espacio al completo, como pueden ser los sistemas de mezcla.

Desde su inauguración, en mayo de 2010, el Patio de Cristales ha acogido satisfactoriamente multitud de eventos, demostrando la calidad y fiabilidad de las simulaciones realizadas. ❖



Visualización de los resultados en régimen de calefacción.

CORRESPONDENCIA

Las personas interesadas en ampliar información pueden contactar con:

Francisco Sánchez Sáinz

GEASYT, S.A.

Tlf.: 91 579 56 94

Fax: 91 570 51 04

E-mail:

geasyt@geasyt.com

www.geasyt.com



La Certificación de Calidad del COIIM

Una breve historia

Por: Carlos Zapata Revilla
Área de Calidad del COIIM

La decisión de que el COIIM se certificara según la norma de Gestión de Calidad UNE ISO 9001 se tomó al iniciarse la etapa como Decano de Manuel Acero. El dotar al Colegio de un Sistema de Gestión de la Calidad era una necesidad que no ofrecía dudas y su posterior certificación por una entidad acreditada la terminación normal de este proceso.

La certificación de calidad ofrece, como sabemos, dos ventajas: impone una vigilancia del funcionamiento del Sistema de Calidad y por lo tanto una tensión interna que favorece el mantenimiento del Sistema y, por otro lado, garantiza ante terceros la calidad de los servicios prestados.

Se decidió, prudentemente, abordar de manera paulatina la implantación del Sistema de Calidad empezando por la actividad de más peso económico y más representativa: el visado de documentos.

Se analizaron los procesos del visado, se elaboró el manual de calidad y los respectivos procedimientos, se efectuó la auditoría interna y, finalmente, se solicitó la certificación.

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

La entidad certificadora elegida fue AENOR que, el 20 de noviembre de 2002, tras la pertinente auditoría, certificó que el sistema de aseguramiento de la calidad por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Madrid para la prestación de los servicios de visados de trabajos profesionales de los Colegiados (proyectos, direcciones de obra, certificados e informes) que se realizan en Hernán Cortés 13, es conforme a las exigencias de la norma española UNE EN ISO 9001:2000.

Como vemos, el ámbito funcional de la certificación era el servicio de visados y el territorial la sede del Colegio en Madrid. Había ahora que desarrollar la certificación en esas dos direcciones funcional y territorial: que cubriera los servicios prestados por todas las áreas y departamentos del COIIM y se extendiera a todas las Delegaciones.

Para abordar estas tareas se modificó la estructura del Colegio creando un Área de Calidad específica con dependencia del Decano y puesto que el departamento de Visados estaba ya certificado se consideró conveniente empezar con la preparación de la certificación del resto de los servicios prestados en Madrid para pasar, más adelante, a las Delegaciones.

Sin entrar en demasiados detalles, se analizaron los procesos de los servicios, se elaboró el Manual de Calidad y los correspondientes procedimientos y se establecieron los indicadores del seguimiento.

Con todo ello en funcionamiento, se pasó satisfactoriamente la auditoría de AENOR los días 29 y 30 de noviembre y 1 de diciembre de 2006.

Quedaba, pues, pendiente del programa propuesto, la extensión de la certificación de calidad a las delegaciones.

Se presentaban dos dificultades específicas: la dispersión geográfica que obligaba a dedicar bastante tiempo a viajes y las diferencias del grado de actividad entre unas y otras que hacía más difícil la unificación de procedimientos.

Ambos inconvenientes fueron salvados satisfactoriamente.

Finalmente, AENOR llevó a cabo, los días 25, 26 y 27 de octubre del pasado año 2010 las auditorías de las delegaciones de Segovia, Toledo y Valladolid, elegidas por muestreo en representación de todas, y gracias a la colaboración proactiva de todo el personal de las delegaciones, tanto técnico como administrativo, el resultado fue de conformidad con la norma UNE ISO 9001, terminando así el proceso que se había iniciado con la certificación de calidad del Departamento de Visados.

¿Hemos de dar por terminada toda posible innovación en el área de Calidad? Creemos que no.

Ante la nueva época que se abre para el Colegio, hay múltiples posibilidades; desde certificar los nuevos servicios que van a ofrecerse en el Colegio, certificarse con sistemas más exigentes como EFQM, hacerlo en áreas más o menos conexas como medio ambiente, I&D, etc. hasta pasar de ser una Institución certificada a una Institución certificadora.

Se ha cumplido una etapa pero queda mucho camino. ❖

